

*Computer translation attached*

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 10-043258

(43) Date of publication of application : 17.02.1998

(51) Int.CI.

A61G 13/12  
A61F 7/08  
G05D 23/00

(21) Application number : 08-202585

(71) Applicant : MIZUHO IKA KOGYO KK

(22) Date of filing : 31.07.1996

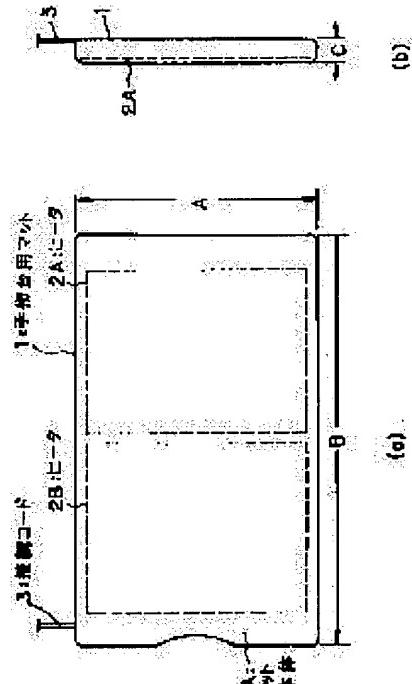
(72) Inventor : KAWANO YOSHIAKI

### (54) OPERATION TABLE MAT AND WARMING SYSTEM FOR PERSON UNDERGOING OPERATION

#### (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To keep warm the body of a person undergoing an operation simply and completely by providing a heating unit which is adapted to raise the mat main body temperature, and the upper limit value of which is controlled in the mat main body.

**SOLUTION:** This mat 1 for an operation table comprises a mat main body 1A formed by a soft mat or the like, heaters 2A, 2B, and a connection cord 3. The mat main body 1A is formed by sponge or the like, and sheet-like heaters 2A, 2b are arranged on the operated person side surface of the interior thereof. Both heaters 2A, 2B are divided in two in such a manner as to be symmetrical about the center line of the mat 1, thus coping with the attitude and physical condition changes of the operated person during operation and bending of the mat 1. By a driving current input from a controller through the connection cord 3, the heaters 2A, 2B generate heat to keep the operated person warm at a designated person. The temperature is controlled to the preset upper limit temperature by a temperature setting part to keep the operated person warm.



#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.08.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 19.10.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]

DERWENT-ACC-NO: 1998-187175

DERWENT-WEEK: 199818

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Heat retention mat for surgery stands - has  
controller which controls temperature of heat emitting  
body based on body temperature of patient

PATENT-ASSIGNEE: MIZUHO IRYO KOGYO KK [MIZUN]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0202585 (July 31, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
<u>JP 10043258 A</u>	February 17, 1998	N/A
008 A61G 013/12		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 10043258A	N/A	1996JP-0202585
July 31, 1996		

INT-CL (IPC): A61F007/08, A61G013/12 , G05D023/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10043258A

BASIC-ABSTRACT:

The mat has a pair of heaters (2A,2B) which are arranged adjacent to each other. The heater has a heat emitting body which is arranged between a pair of insulating layers. A controller controls the upper limit temperature of the heat emitting body based on the body temperature of a patient.

ADVANTAGE - Avoids excess heating of body of patient. Simplifies structure of main body. Prevents formation of bedsores on patients.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/4

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-43258

(43)公開日 平成10年(1998)2月17日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 G 13/12		9052-4C	A 6 1 G 13/00	L
A 6 1 F 7/08	3 3 2		A 6 1 F 7/08	3 3 2 S
G 0 5 D 23/00			G 0 5 D 23/00	D

審査請求 有 請求項の数9 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-202585

(22)出願日 平成8年(1996)7月31日

(71)出願人 000193612

瑞穂医科工業株式会社

東京都文京区本郷3丁目30番13号

(72)発明者 河塙 ▲吉▼明

千葉県船橋市習志野4-11-6 瑞穂医科

工業株式会社習志野工場内

(74)代理人 弁理士 石川 泰男

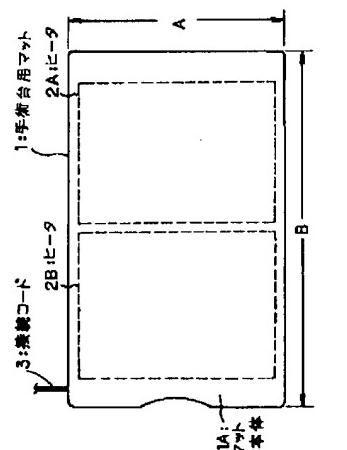
(54)【発明の名称】 手術台用マット及び被手術者保温システム

(57)【要約】

【課題】 簡便且つ完全に被手術者の身体を保温するこ  
とが可能な手術台用マットを提供する。

【解決手段】 手術台用マット1のマット本体1 A内  
に、ヒーター2 A及び2 Bを内蔵し、その温度をコントロ  
ーラにより制御する。簡便に被手術者の保温ができる。

実施形態の手術台用マットの外観を示す図



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 手術の際に手術台上に載置される手術台用マットであって、マット本体と、前記マット本体内に内蔵され、当該マット本体の温度を上昇させると共に、その温度の少なくとも上限値が制御される発熱体と、を備えたことを特徴とする手術台用マット。

【請求項2】 請求項1に記載の手術台用マットにおいて、前記マット本体及び前記発熱体はレントゲン撮影用エックス線を透過することを特徴とする手術台用マット。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の手術台用マットにおいて、前記発熱体は、導電性ゴムとカーボンヒータとからなるシート状であると共に、柔軟性を有することを特徴とする手術台用マット。

【請求項4】 手術の際に手術台上に載置される手術台用マットを含んで前記手術を受ける被手術者を保温するための被手術者保温システムであって、前記手術台用マットは、マット本体と、

前記マット本体内に内蔵され、当該マット本体の温度を上昇させる発熱体と、を備えると共に、前記発熱体の温度の少なくとも上限値を制御する温度制御手段を備えたことを特徴とする被手術者保温システム。

【請求項5】 請求項4に記載の被手術者保温システムにおいて、前記マット本体及び前記発熱体はレントゲン撮影用エックス線を透過することを特徴とする被手術者保温システム。

【請求項6】 請求項4又は5に記載の被手術者保温システムにおいて、前記発熱体は、導電性ゴムとカーボンヒータとからなるシート状であると共に、柔軟性を有することを特徴とする被手術者保温システム。

【請求項7】 請求項4から6のいずれか一項に記載の被手術者保温システムにおいて、前記温度制御手段は、前記上限値を人の体温に基づいて予め設定された所定の温度とすることを特徴とする被手術者保温システム。

【請求項8】 請求項4から7のいずれか一項に記載の被手術者保温システムにおいて、前記温度制御手段は、前記発熱体の温度の下限値を人の体温に基づいて予め設定された所定の温度に制御することを特徴とする被手術者保温システム。

【請求項9】 請求項4から8のいずれか一項に記載の被手術者保温システムにおいて、前記温度制御手段は前記マット本体内に内蔵されていることを特徴とする被手術者保温システム。

2

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、手術の際に、当該手術を受ける被手術者を載置する手術台と被手術者との間に配置され、当該被手術者の身体を保護するための手術台用マット及び当該手術台用マットを用いた被手術者保温システムの技術分野に属する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、開腹手術等の手術の際には、被手術者の体温の低下を防ぐために、当該被手術者に対して熱を与えることが必要である。

【0003】一方、上記手術の際には、被手術者を載置する手術台と当該被手術者の身体の間に柔らかいマットを敷くことにより、被手術者の身体を禍創（いわゆる、床ずれ）から保護することが行われているが、従来、上記被手術者の保温のためには、当該被手術者の身体と上記マットとの間に、所定の温度に加熱した水又は空気を循環させる方法や、電気的なヒータを被手術者とマットとの間に配置して当該ヒータを加熱する方法が一般的であった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記所定の温度に加熱した水又は空気を循環させる方法により被手術者を保温する方法では、被手術者の身体の下に水又は空気を循環させるためのホース等を設置することが必要であり、更に水又は空気を加熱するための外部装置も必要となるので、保温のための装置を簡略化して簡便に被手術者を保温することができないという問題点があった。

【0005】更に、ヒータを被手術者とマットとの間に配置して加熱する方法では、手術中に当該ヒータがずれる場合があり、このときには、ずれた部分については被手術者に対して加熱ができないこととなり、被手術者の体温が低下する場合があるという問題点があった。

【0006】そこで、本発明は、上記の各問題点に鑑みて成されたもので、その課題は、簡便且つ完全に被手術者の身体を保温することが可能な手術台用マット及び当該手術台用マットを用いた被手術者保温システムを提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、手術の際に手術台上に載置される手術台用マットであって、ソフトマット等のマット本体と、前記マット本体内に内蔵され、当該マット本体の温度を上昇させると共に、その温度の少なくとも上限値が制御されるヒータ等の発熱体と、を備える。

【0008】請求項1に記載の発明の作用によれば、マット本体内に内蔵された発熱体は、当該マット本体の温度を上昇させると共に、その温度の少なくとも上限値を制御される。

【0009】よって、マット本体内に発熱体を内蔵すると共に、少なくともその温度の上限値が制御されるので、簡単な構成でマット本体の温度を上昇させ、被手術者の身体を保温することができる。

【0010】また、マット本体と発熱体が一体的に構成されているので、手術中に発熱体がずれることによる被手術者の身体の温度の低下を防止できる。上記の課題を解決するために、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の手術台用マットにおいて、前記マット本体及び前記発熱体はレントゲン撮影用エックス線を透過するように構成される。

【0011】請求項2に記載の発明の作用によれば、請求項1に記載の発明の作用に加えて、マット本体及び発熱体がレントゲン撮影用エックス線を透過するので、被手術者を載せたまま当該被手術者に対してレントゲン撮影を行うことができる。

【0012】上記の課題を解決するために、請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の手術台用マットにおいて、前記発熱体は、導電性ゴムとカーボンヒータとからなるシート状であると共に、柔軟性を有するように構成される。

【0013】請求項3に記載の発明の作用によれば、請求項1又は2に記載の発明の作用に加えて、発熱体が導電性ゴムとカーボンヒータとからなるシート状であると共に、柔軟性を有するので、被手術者における褥創を抑制することができる。

【0014】上記の課題を解決するために、請求項4に記載の発明は、手術の際に手術台上に載置される手術台用マットを含んで前記手術を受ける被手術者を保温するための被手術者保温システムであって、前記手術台用マットは、ソフトマット等のマット本体と、前記マット本体内に内蔵され、当該マット本体の温度を上昇させるヒータ等の発熱体と、を備えると共に、前記発熱体の温度の少なくとも上限値を制御するコントローラ等の温度制御手段を備える。

【0015】請求項4に記載の発明の作用によれば、手術台用マットは、マット本体内に発熱体を内蔵し、当該発熱体がマット本体の温度を上昇させる。このとき、温度制御手段は、発熱体の温度の少なくとも上限値を制御する。

【0016】よって、マット本体内に発熱体を内蔵すると共に、少なくともその温度の上限値を制御するので、簡単な構成でマット本体の温度を上昇させ、被手術者の身体を保温することができる。

【0017】また、マット本体と発熱体が一体的に構成されているので、手術中に発熱体がずれることによる被手術者の身体の温度の低下を防止できる。上記の課題を解決するために、請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の被手術者保温システムにおいて、前記マット本体及び前記発熱体はレントゲン撮影用エックス線を透過す

るよう構成される。

【0018】請求項5に記載の発明の作用によれば、請求項4に記載の発明の作用に加えて、マット本体及び発熱体がレントゲン撮影用エックス線を透過するので、被手術者を載せたまま当該被手術者に対してレントゲン撮影を行うことができる。

【0019】上記の課題を解決するために、請求項6に記載の発明は、請求項4又は5に記載の被手術者保温システムにおいて、前記発熱体は、導電性ゴムとカーボンヒータとからなるシート状であると共に、柔軟性を有するように構成される。

【0020】請求項6に記載の発明の作用によれば、請求項4又は5に記載の発明の作用に加えて、発熱体が導電性ゴムとカーボンヒータとからなるシート状であると共に、柔軟性を有するので、被手術者における褥創を抑制することができる。

【0021】上記の課題を解決するために、請求項7に記載の発明は、請求項4から6のいずれか一項に記載の被手術者保温システムにおいて、前記温度制御手段は、前記上限値を人の体温に基づいて予め設定された所定の温度とするように構成される。

【0022】請求項7に記載の発明の作用によれば、請求項4から6のいずれか一項に記載の発明の作用に加えて、温度制御手段が発熱体の上限値を人の体温に基づいて予め設定された所定の温度とするので、当該所定の温度を人の体温程度に設定すれば、被手術者に対して過度に熱を与えることを防止できる。

【0023】上記の課題を解決するために、請求項8に記載の発明は、請求項4から7のいずれか一項に記載の被手術者保温システムにおいて、前記温度制御手段は、前記発熱体の温度の下限値を人の体温に基づいて予め設定された所定の温度に制御するように構成される。

【0024】請求項8に記載の発明の作用によれば、請求項4から7のいずれか一項に記載の発明の作用に加えて、温度制御手段は、発熱体の温度の下限値を人の体温に基づいて予め設定された所定の温度に制御するので、被手術者の体温が過度に低下することを防止できる。

【0025】上記の課題を解決するために、請求項9に記載の発明は、請求項4から8のいずれか一項に記載の被手術者保温システムにおいて、前記温度制御手段は前記マット本体内に内蔵されているように構成される。

【0026】請求項9に記載の発明の作用によれば、請求項4から8のいずれか一項に記載の発明の作用に加えて、温度制御手段はマット本体内に内蔵されているので、より簡便に被手術者を保温することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】次に、本発明に好適な実施の形態について、図面に基づいて説明する。

(I) 手術台用マットの構成及び動作

50 始めに、図1乃至図3を用いて、本発明に係る手術台用

5

マットの構成について説明する。

【0028】先ず、図1を用いて手術台用マットの全体構成について説明する。なお、図1(a)は手術台用マットの平面図であり、図1(b)は当該手術台用マットの右側面図である。

【0029】図1に示すように、実施形態に係る手術台用マット1は、ソフトマット等よりなるマット本体1Aと、ヒータ2Aと、ヒータ2Bと、接続コード3とにより構成されている。

【0030】上記の構成において、マット本体1Aはスポンジ等よりなり、手術中に被手術者の身体を褥創から保護するために十分な厚さと柔軟性を有している。そして、その内部の被手術者側の面にシート状のヒータ2A及び2Bが配置されている。このヒータ2A及び2Bは、図1に示すように、手術台用マット1の中心線に対して対称となるように二分割されている。これは、手術中に被手術者の腰部又は腹部を上下させることがあり、これに対応して手術台用マット1自体も、「ハ」の字又は逆「ハ」の字に屈曲させることを可能とするためである。

【0031】更に、手術台用マット1の実際の大きさは、図1中「A」で示す部分が約50cm程度、図1中「B」で示す部分が約100cm程度、図1中「C」で示す部分が約5cm程度である。

【0032】次に、図1に示すヒータ2A及び2Bの細部構成について、図2及び図3を用いて説明する。なお、図2はヒータ2Aの斜視図であり、図3(a)はヒータ2A中の発熱体の平面図であり、図3(b)はヒータ2Aの断面図である。なお、以下の説明においては、ヒータ2Aについて説明するが、ヒータ2Bについても同様の構成及び動作を備えている。

【0033】先ず、ヒータ2Aの全体構成について説明すると、図2に示すように、二つの絶縁層10A及び10Bと、発熱体11と、接続コード3とにより構成されている。この構成において、絶縁層10A及び10Bは、シート状のポリクロロプロレン等よりなるゴムスponジ等の絶縁物質により構成されており、発熱体11を流れる電流がマット本体1A内に洩れ出すことを防止している。そして、当該絶縁層10A及び10Bによりシート状の発熱体11をサンドイッチ状に挟むことによりヒータ2Aが構成されている。そして、この発熱体に対して後述のコントローラにより駆動電流が供給されることにより当該発熱体11が発熱し、マット本体1Aを暖めることにより被手術者の身体を保温することとなる。

【0034】次に、ヒータ2Aを構成する発熱体11の構成について、図3(a)を用いて説明する。図3(a)に示すように、発熱体11は、駆動電流が流れるにより熱を発する発熱体本体22と、当該発熱体本体22に駆動電流を流すための二つの電極20と、電極20間を接続するためのリード線21と、電極20及び

6

リード線21を接続コード3に接続するための端子23とにより構成されている。

【0035】上記の構成において、後述のコントローラから接続コード3を介して入力される駆動電流は、端子23、リード線21及び電極20を介して発熱体本体22に供給される。このとき、発熱体本体22は、導電性のシリコーンゴムにカーボンヒーターとしてのカーボンファイバ及び金属粉並びに無機物等を混入した材料により構成されているので、電極20から供給される駆動電流により発熱する。

【0036】更に、上記発熱体本体22を含む発熱体11は、当該発熱体本体22が上記構成を有するので、柔軟性に富んでいると共に自在に変形可能となるので、手術台用マット1全体としての柔軟性を損なうことはない。

【0037】更に、発熱体本体22が上記構成を有し、絶縁層10A及び10Bもポリクロロプロレン等よりなっているので、手術台用マット1全体として良好にレントゲン撮影用エックス線を透過する特性を有している。

【0038】次に、ヒータ2Aについてその断面図を図3(b)に示す。図3(a)及び図3(b)に示すように、電極20は、発熱体本体22の両端に配置されており、当該発熱体本体22及び電極20を含む発熱体11全体を絶縁層10A及び10Bが挟む構成となっている。

#### (II) 被手術者保温システムの構成及び動作

次に、上記手術台用マット1を含む本発明に係る被手術者保温システムの構成及び動作について、図4を用いて説明する。

【0039】図4(a)に示すように、実施形態の被手術者保温システムSは、上述の手術台用マット1と、当該手術台用マット1内のヒータ2A及び2Bに対して駆動電流Sdを出力することにより当該ヒータ2A及び2Bを発熱させる温度制御手段としてのコントローラ30とにより構成されている。

【0040】また、コントローラ30は、電源31と、電源スイッチ41と、電源ランプ42と、電源部32と、温度コントロール部33と、ヒータコントロール部34と、表示部40と、温度設定部43とにより構成されている。

【0041】また、上記ヒータ2A及び2Bにおける夫々の発熱体11には、温度センサ35乃至37が備えられている。次に動作を説明する。

【0042】電源スイッチ41及び電源ランプ42を介して入力された電源電流は、電源部32において、所定の変圧等が施され、温度コントロール部33及びヒータコントロール部34に出力される。そして、温度コントロール部33は、当該電源電流を変圧してヒータコントロール部34に制御信号Scとして出力する。このとき、当該温度コントロール部33は、各温度センサ35

50

乃至37からの各ヒータ2A及び2Bの現在温度を示すセンサ信号S<sub>1</sub>乃至S<sub>3</sub>と温度設定部43からの当該ヒータ2A及び2Bが到達すべき温度に対応する指定信号S<sub>1</sub>とを比較し、当該指定信号S<sub>1</sub>で示される温度設定部43で設定された設定温度とセンサ信号S<sub>1</sub>乃至S<sub>3</sub>で示される現在温度とが等しくなるように制御信号S<sub>c</sub>を出力する。更に、温度コントロール部33は、人の体温を参照して設定されているヒータ2A及び2Bの温度の上限値（例えば、40°C）と下限値（例えば、30°C）の範囲を越えて当該ヒータ2A及び2Bが発熱しないように制御信号S<sub>c</sub>を出力する。更にまた、温度コントロール部33は、センサ信号S<sub>1</sub>乃至S<sub>3</sub>に基づいて表示信号S<sub>p</sub>を出力し、表示部40にヒータ2A及び2Bの現在温度をデジタル表示させる。

【0043】なお、各ヒータ2A及び2Bの現在温度の検出は、実際には主として温度センサ35及び36（温度による電気抵抗の変化により現在温度を検出してセンサ信号S<sub>1</sub>又はS<sub>2</sub>を出力する。）により行われ、センサ37（バイメタルにより構成されており、例えば、ヒータ2Bの温度の上限値（例えば、40°C）になると、センサ信号S<sub>3</sub>を出力しなくなるように構成されている。）からのセンサ信号S<sub>3</sub>はセンサ35又は36に故障等が発生した場合に参照されるものである。

【0044】そして、電磁リレー等により構成されるヒータコントロール部34は、上述のようにして出力された制御信号S<sub>c</sub>に基づいて、電源部32から出力される電源電流のオン／オフを制御し、ヒータ2A及び2Bを加熱するための駆動電流S<sub>d</sub>を夫々のヒータ2A及び2Bに対して出力する。このヒータコントロール部34の動作により、ヒータ2A及び2Bが温度設定部43で設定された上記設定温度より高くなったときは、それまでオンとされていた駆動電流S<sub>d</sub>がオフとされ、設定温度より低くなったときは、駆動電流S<sub>d</sub>を再度オンとしてヒータ2A及び2Bを発熱させる。

【0045】次に、図4(b)及び(c)を用いてコントローラ30の外観を説明する。なお、図4(b)はコントローラ30の正面図であり、図4(c)はその側面図である。

【0046】コントローラ30においては、図4(b)に示すように、その正面に電源スイッチ41、電源ランプ42、温度設定部43及び表示部40を備えている。このうち、表示部40は、上述のように、センサ信号S<sub>1</sub>乃至S<sub>3</sub>に基づいてヒータ2A及び2Bの現在温度をデジタル表示する。また、温度設定部43は、ワンタッチスイッチ等によりなり、所望の保温温度を設定し、当該保温温度に対応した上記指定信号S<sub>1</sub>を出力する。

【0047】更に、コントローラ30の背面には電源31が配置されている。以上説明したように、実施形態の手術台用マット1及び被手術者保温システムSによれば、マット本体1A内に発熱体11を内蔵すると共に、

当該発熱体11の温度が設定温度（上記上限値及び下限値を含む。）となるように制御されるので、簡単な構成でマット本体1Aの温度を上昇させ、被手術者の身体を保温することができる。

【0048】また、マット本体1Aと発熱体11が一体的に構成されているので、手術中に発熱体11がずれることによる被手術者の身体の温度の低下を防止できる。更に、発熱体11がレントゲン撮影用エックス線を透過するので、被手術者を載せたまま当該被手術者に対してレントゲン撮影を行うことができる。

【0049】更にまた、発熱体11がシリコーンゴムとカーボンファイバとからなるシート状であると共に、柔軟性を有するので、被手術者における褥創を抑制することができる。

【0050】また、コントローラ30が発熱体11の温度の上限値を人の体温に基づいて予め設定された所定の温度としているので、被手術者に対して過度に熱を与えることを防止できる。

【0051】更に、コントローラ30が発熱体11の温度の下限値を人の体温に基づいて予め設定された所定の温度に制御するので、被手術者の体温が過度に低下することを防止できる。

【0052】なお、上述の実施形態においては、コントローラ30を手術台用マット1とは別個としたが、これに限らず、コントローラ30を構成する部材を小型化して手術台用マット1自体にコントローラ30を組込むよう構成することもできる。このようにすれば、より簡便に被手術者を保温することができる。

### 【0053】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の発明によれば、マット本体内に発熱体を内蔵すると共に、当該発熱体の温度の少なくとも上限値が制御されるので、簡単な構成でマット本体の温度を上昇させ、被手術者の身体を保温することができる。

【0054】従って、複雑な機器を必要とすることなく簡便な構成で被手術者を保温することができる。また、マット本体と発熱体が一体的に構成されているので、手術中に発熱体がずれることによる被手術者の身体の温度の低下を防止できる。

【0055】請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の効果に加えて、マット本体及び発熱体がレントゲン撮影用エックス線を透過するので、被手術者を載せたまま当該被手術者に対してレントゲン撮影を行うことができる。

【0056】従って、被手術者を移動させることなくレントゲン撮影を行うことができる。請求項3に記載の発明によれば、請求項1又は2に記載の発明の効果に加えて、発熱体が導電性ゴムとカーボンヒータとからなるシート状であると共に、柔軟性を有するので、被手術者における褥創を抑制することができる。

【0057】請求項4に記載の発明によれば、マット本体内に発熱体を内蔵すると共に、温度制御手段が当該発熱体の温度の少なくとも上限値を制御するので、簡単な構成でマット本体の温度を上昇させ、被手術者の身体を保温することができる。

【0058】従って、複雑な機器を必要とすることなく簡便な構成で被手術者を保温することができる。また、マット本体と発熱体が一体的に構成されているので、手術中に発熱体がずれることによる被手術者の身体の温度の低下を防止できる。

【0059】請求項5に記載の発明によれば、請求項4に記載の発明の効果に加えて、マット本体及び発熱体がレントゲン撮影用エックス線を透過するので、被手術者を載せたまま当該被手術者に対してレントゲン撮影を行うことができる。

【0060】従って、被手術者を移動させることなくレントゲン撮影を行うことができる。請求項6に記載の発明によれば、請求項4又は5に記載の発明の効果に加えて、発熱体が導電性ゴムとカーボンヒータとからなるシート状であると共に、柔軟性を有するので、被手術者における禍創を抑制することができる。

【0061】請求項7に記載の発明によれば、請求項4から6のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、温度制御手段が発熱体の上限値を人の体温に基づいて予め設定された所定の温度とするので、当該所定の温度を人の体温程度に設定すれば、被手術者に対して過度に熱を与えることを防止できる。

【0062】請求項8に記載の発明によれば、請求項4から7のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、温度制御手段が発熱体の温度の下限値を人の体温に基づいて予め設定された所定の温度に制御するので、被手術者の体温が過度に低下することを防止できる。

【0063】請求項9に記載の発明によれば、請求項4から8のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、温度制御手段はマット本体内に内蔵されているので、より簡便に被手術者を保温することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態の手術台用マットの外観を示す図であり、(a)は平面図であり、(b)は側面図である。

【図2】ヒータの斜視図である。

【図3】ヒータの細部構成を示す図であり、(a)は発熱体の平面図であり、(b)はヒータの断面図である。

【図4】被手術者保温システムの概要構成を示すブロック図であり、(a)は被手術者保温システムの概要構成を示すブロック図であり、(b)はコントローラの正面図であり、(c)はコントローラの側面図である。

#### 10 【符号の説明】

1…手術台用マット

1A…マット本体

2A、2B…ヒータ

3…接続コード

10A、10B…絶縁層

11…発熱体

20…電極

21…リード線

22…発熱体本体

20 23…端子

30…コントローラ

31…電源

32…電源部

33…温度コントロール部

34…ヒータコントロール部

35、36、37…温度センサ

40…表示部

41…電源スイッチ

42…電源ランプ

30 43…温度設定部

S…被手術者保温システム

S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>、S<sub>3</sub>…センサ信号

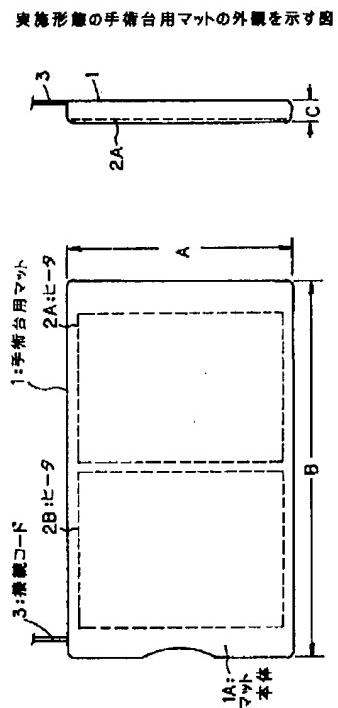
S<sub>D</sub>…駆動電流

S<sub>C</sub>…制御信号

S<sub>P</sub>…表示信号

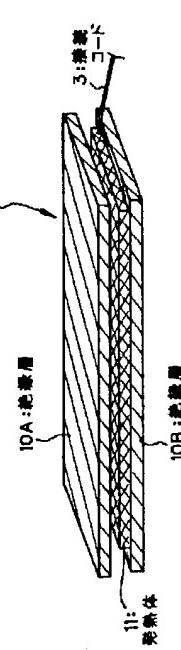
S<sub>I</sub>…指定信号

【図1】



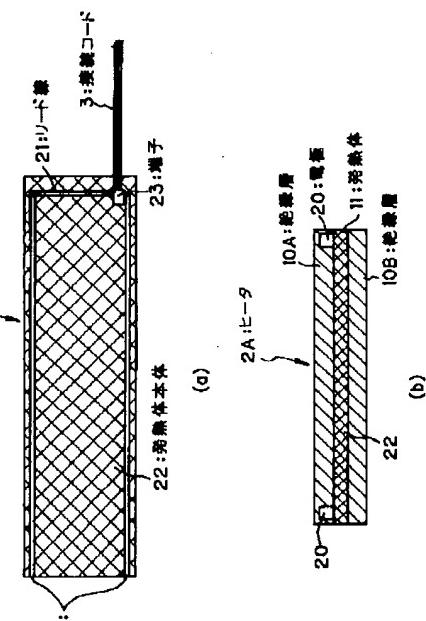
【図2】

ヒーターの斜視図

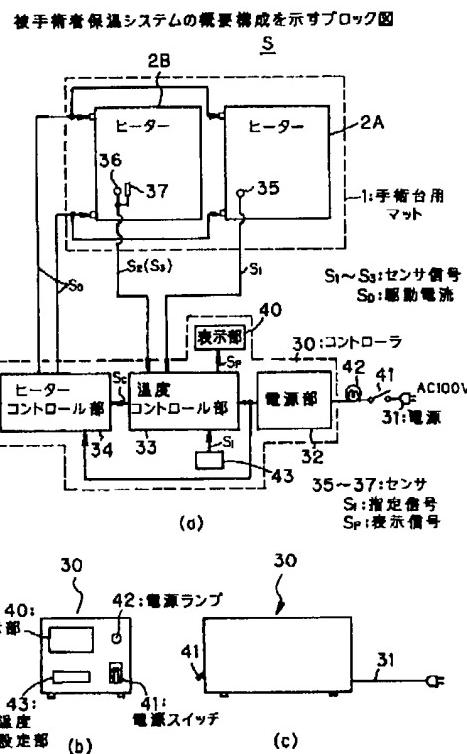


【図3】

ヒーターの細部構成を示す図



【図4】



Japan Patent Office is not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

#### [0001]

[Field of the Invention] This invention is arranged among the operating tables and the operators-ed who lay the operator-ed who undergoes the operation concerned in the case of an operation, and belongs to the technical field of an operator-ed incubation system which used the mat for operating tables and the mat for operating tables concerned for protecting the body of the operator-ed concerned.

#### [0002]

[Description of the Prior Art] Generally, in the case of operations, such as a laparotomy, in order to prevent lowering of an operator's-ed temperature, it is required to give heat to the operator-ed concerned.

[0003] On the other hand, although protecting an operator's-ed body from a decubital ulcer (the so-called bedsore) by covering with a soft mat between the operating table in which an operator-ed is laid, and the body of the operator-ed concerned is performed in the case of the above-mentioned operation Conventionally, for incubation of the above-mentioned operator-ed, the approach of circulating the water or air heated to predetermined temperature, and the method of arranging an electric heater between an operator-ed and a mat, and heating the heater concerned were common between the body of the operator-ed concerned, and the above-mentioned mat.

#### [0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, by the approach of keeping an operator-ed warm by the approach of circulating the water or air heated to the above-mentioned predetermined temperature, it was required for the bottom of an operator's-ed body to install the hose for circulating water or air etc., and since the external device for heating water or air further was also needed, there was a trouble that the equipment for incubation could not be simplified and an operator-ed could not be kept warm simple.

[0005] Furthermore, by the approach of arranging and heating a heater between an operator-ed and a mat, the heater concerned may shift during an operation, at this time, about the part shifted, heating will not be possible to an operator-ed, and there was a trouble that an operator's-ed temperature may fall.

[0006] Then, this invention was accomplished in view of each above-mentioned trouble, and the technical problem is in offering the operator-ed incubation system which used the mat for operating tables which can keep an operator's-ed

body warm simple and thoroughly, and the mat for operating tables concerned.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, invention according to claim 1 is a mat for operating tables laid on an operating table in the case of an operation, and it is equipped with heating elements, such as a heater of the temperature by which a upper limit is controlled at least, while being built in bodies of a mat, such as a software mat, and said body of a mat and raising the temperature of the body of a mat concerned.

[0008] The heating element built in in the body of a mat has a upper limit according to the operation of invention according to claim 1, controlled while raising the temperature of the body of a mat concerned, even if there is little the temperature.

[0009] Therefore, since the upper limit of the temperature is controlled at least while building in a heating element in the body of a mat, the temperature of the body of a mat can be raised with an easy configuration, and an operator's-ed body can be kept warm.

[0010] Moreover, since the body of a mat and the heating element are constituted in one, lowering of the temperature of the body of the operator-ed by a heating element shifting during an operation can be prevented. In order to solve the above-mentioned technical problem, said body of a mat and said heating element are constituted so that invention according to claim 2 may penetrate the X-rays for roentgenography in the mat for operating tables according to claim 1.

[0011] According to the operation of invention according to claim 2, since the body of a mat and a heating element penetrate the X-rays for roentgenography in addition to an operation of invention according to claim 1, roentgenography can be performed to the operator-ed concerned, with an operator-ed carried.

[0012] In order to solve the above-mentioned technical problem, it is constituted so that invention according to claim 3 may have flexibility while said heating element has the shape of a sheet which consists of conductive rubber and a carbon heater in the mat for operating tables according to claim 1 or 2.

[0013] Since it has flexibility while having the shape of a sheet which a heating element becomes from conductive rubber and a carbon heater in addition to an operation of invention according to claim 1 or 2 according to the operation of invention according to claim 3, the decubital ulcer in an operator-ed can be controlled.

[0014] In order to solve the above-mentioned technical problem, invention according to claim 4 It is an operator-ed incubation system for keeping warm the operator-ed who undergoes said operation including the mat for operating tables laid on an operating table in the case of an operation. Said mat for operating tables While having bodies of a mat, such as a software mat, and heating elements, such as a heater which it is built [ heater ] in said body of a mat, and raises the temperature of the body of a mat concerned, it has temperature control means, such as a controller of the temperature of said heating element which controls a upper limit at least.

[0015] According to the operation of invention according to claim 4, the mat for

operating tables contains a heating element in the body of a mat, and the heating element concerned raises the temperature of the body of a mat. At this time, a temperature control means controls a upper limit, even if there is little temperature of a heating element.

[0016] Therefore, since the upper limit of the temperature is controlled at least while building in a heating element in the body of a mat, the temperature of the body of a mat can be raised with an easy configuration, and an operator's-ed body can be kept warm.

[0017] Moreover, since the body of a mat and the heating element are constituted in one, lowering of the temperature of the body of the operator-ed by a heating element shifting during an operation can be prevented. In order to solve the above-mentioned technical problem, said body of a mat and said heating element are constituted so that invention according to claim 5 may penetrate the X-rays for roentgenography in an operator-ed incubation system according to claim 4.

[0018] According to the operation of invention according to claim 5, since the body of a mat and a heating element penetrate the X-rays for roentgenography in addition to an operation of invention according to claim 4, roentgenography can be performed to the operator-ed concerned, with an operator-ed carried.

[0019] In order to solve the above-mentioned technical problem, it is constituted so that invention according to claim 6 may have flexibility while said heating element has the shape of a sheet which consists of conductive rubber and a carbon heater in an operator-ed incubation system according to claim 4 or 5.

[0020] Since it has flexibility while having the shape of a sheet which a heating element becomes from conductive rubber and a carbon heater in addition to an operation of invention according to claim 4 or 5 according to the operation of invention according to claim 6, the decubital ulcer in an operator-ed can be controlled.

[0021] In order to solve the above-mentioned technical problem, invention according to claim 7 is constituted in an operator-ed incubation system given in any 1 term of claims 4-6 so that it may consider as the predetermined temperature to which said temperature control means was beforehand set based on people's temperature in said upper limit.

[0022] Since a temperature control means considers as the predetermined temperature which was beforehand set [ according to the operation of invention according to claim 7 ] up based on people's temperature in the upper limit of a heating element in addition to the operation of invention given in any 1 term of claims 4-6, if the predetermined temperature concerned is set as people's temperature extent, it can prevent giving heat too much to an operator-ed.

[0023] In order to solve the above-mentioned technical problem, invention according to claim 8 is constituted in an operator-ed incubation system given in any 1 term of claims 4-7 so that it may control to the predetermined temperature to which said temperature control means was beforehand set based on people's temperature in the lower limit of the temperature of said heating element.

[0024] According to the operation of invention according to claim 8, since it controls to the predetermined temperature to which the temperature control

means was beforehand set based on people's temperature in the lower limit of the temperature of a heating element in addition to the operation of invention given in any 1 term of claims 4-7, it can prevent that an operator's-ed temperature falls too much.

[0025] In order to solve the above-mentioned technical problem, invention according to claim 9 is constituted in an operator-ed incubation system given in any 1 term of claims 4-8 as said temperature control means is built in in said body of a mat.

[0026] According to the operation of invention according to claim 9, since the temperature control means is built in in the body of a mat in addition to the operation of invention given in any 1 term of claims 4-8, an operator-ed can be kept warm simpler.

[0027]

[Embodiment of the Invention] Next, the gestalt of the suitable operation for this invention is explained based on a drawing.

(I) Drawing 1 thru/or drawing 3 are used and the configuration of the mat for operating tables concerning this invention is explained at the beginning of the configuration of the mat for operating tables, and actuation.

[0028] First, the whole mat configuration for operating tables is explained using drawing 1. In addition, drawing 1 (a) is the top view of the mat for operating tables, and drawing 1 (b) is the right side view of the mat for operating tables concerned.

[0029] As shown in drawing 1, the mat 1 for operating tables concerning an operation gestalt is constituted by body of mat 1A which consists of a software mat etc., heater 2A, heater 2B, and the connecting cord 3.

[0030] In the above-mentioned configuration, body of mat 1A consists of sponge etc., and in order to protect an operator's-ed body from a decubital ulcer during an operation, it has sufficient thickness and flexibility. And sheet-like heater 2A and 2B are arranged in the field by the side of the operator-ed of the interior. As shown in drawing 1, this heater 2A and 2B are halved so that it may become symmetrical to the center line of the mat 1 for operating tables. this makes an operator's-ed the lumbar part or abdomen go up and down during an operation -- it is -- this -- corresponding -- mat 1 the very thing for operating tables -- "-- passing -- " -- a character or reverse -- "-- passing -- " -- it is for making it possible to make a character crooked.

[0031] Furthermore, the part which the part which shows the actual magnitude of the mat 1 for operating tables by "A" among drawing 1 shows by "B" among about 50cm and drawing 1 shows by "C" among about 100cm and drawing 1 is about 5cm.

[0032] Next, heater 2A shown in drawing 1 and the details configuration of 2B are explained using drawing 2 and drawing 3. In addition, drawing 2 is the perspective view of heater 2A, drawing 3 (a) is the top view of the heating element in heater 2A, and drawing 3 (b) is the sectional view of heater 2A. In addition, in the following explanation, although heater 2A is explained, it has a configuration and actuation with the same said of heater 2B.

[0033] First, if a whole heater 2A configuration is explained, it is constituted by

two insulating layers 10A and 10B, heating elements 11, and connecting cords 3 as shown in drawing 2. In this configuration, insulating layers 10A and 10B are constituted by insulating materials, such as rubber sponge which consists of sheet-like polychloroprene etc., and have prevented that the current which flows a heating element 11 begins to leak in body of mat 1A. And heater 2A is constituted by pinching the sheet-like heating element 11 in the shape of sandwiches by the insulating layers 10A and 10B concerned. And by supplying an actuation current by the below-mentioned controller to this heating element, the heating element 11 concerned will generate heat and an operator's-ed body will be kept warm by warming body of mat 1A.

[0034] Next, the configuration of the heating element 11 which constitutes heater 2A is explained using drawing 3 (a). As shown in drawing 3 (a), the heating element 11 is constituted by the terminal 23 for connecting to a connecting cord 3 lead wire 21, and the electrode 20 and lead wire 21 for connecting between two electrodes 20 for passing an actuation current, and electrodes 20 to the heating element body 22 which emits heat, and the heating element body 22 concerned when an actuation current flows.

[0035] In the above-mentioned configuration, the actuation current inputted through a connecting cord 3 from the below-mentioned controller is supplied to the heating element body 22 through a terminal 23, lead wire 21, and an electrode 20. Since it is constituted by the ingredient with which the heating element body 22 mixed the inorganic substance etc. in conductive silicone rubber at the carbon fiber and metal-powder list as a carbon heater at this time, it generates heat according to the actuation current supplied from an electrode 20.

[0036] Furthermore, since it becomes deformable free while it is rich in flexibility, since the heating element body 22 concerned has the above-mentioned configuration, the heating element 11 including the above-mentioned heating element body 22 does not spoil the flexibility as the mat 1 whole for operating tables.

[0037] Furthermore, since the heating element body 22 has the above-mentioned configuration and insulating layers 10A and 10B also consist of polychloroprene etc., it has the property which penetrates the X-rays for roentgenography good as the mat 1 whole for operating tables.

[0038] Next, the sectional view is shown in drawing 3 (b) about heater 2A. As shown in drawing 3 (a) and drawing 3 (b), the electrode 20 is arranged to the ends of the heating element body 22, and has composition in which insulating layers 10A and 10B sandwich the heating element 11 whole containing the heating element body 22 and an electrode 20 concerned.

(II) The operator-ed incubation structure of a system and actuation concerning the operator-ed incubation structure of a system and actuation, next this invention containing the above-mentioned mat 1 for operating tables are explained using drawing 4.

[0039] The operator-ed incubation system S of an operation gestalt is [ as opposed to / as shown in drawing 4 (a) / heater 2A in the above-mentioned mat 1 for operating tables, and the mat 1 for operating tables concerned, and 2B ] the actuation current SD. It is constituted by outputting by the controller 30 as a

temperature control means to make concerned heater 2A and 2B generate heat. [0040] Moreover, the controller 30 is constituted by a power source 31, an electric power switch 41, a line indicator 42, a power supply section 32, the temperature-control section 33, the heater control section 34, a display 40, and the temperature setting-out section 43.

[0041] Moreover, each heating element 11 in above-mentioned heater 2A and 2B is equipped with a temperature sensor 35 thru/or 37. Next, actuation is explained.

[0042] In a power supply section 32, predetermined transformation etc. is given and the power-source current inputted through the electric power switch 41 and the line indicator 42 is outputted to the temperature-control section 33 and the heater control section 34. And the temperature-control section 33 transforms the power-source current concerned, and is a control signal SC to the heater control section 34. It outputs by carrying out. At this time, the temperature-control section 33 concerned is the sensor signal S1 which shows each heater 2A from each temperature sensor 35 thru/or 37, and the current temperature of 2B. Or S3 Assignment signal SI corresponding to the temperature which concerned heater 2A from the temperature setting-out section 43 and 2B should reach It compares. The assignment signal SI concerned The laying temperature and the sensor signal S1 which were set up in the temperature setting-out section 43 shown Or S3 It is a control signal SC so that the current temperature shown may become equal. It outputs. Furthermore, the temperature-control section 33 is a control signal SC so that concerned heater 2A and 2B may not generate heat across the range of the upper limit (for example, 40 degrees C) of the temperature of heater 2A set up with reference to people's temperature, and 2B, and a lower limit (for example, 30 degrees C). It outputs. Furthermore, the temperature-control section 33 is the sensor signal S1 again. Or S3 It is based and is a status signal SP. It outputs and digital display of heater 2A and the current temperature of 2B is carried out to a display 40.

[0043] In addition, detection of each heater 2A and the current temperature of 2B They are mainly temperature sensors 35 and 36 (change of the electric resistance by temperature detects current temperature, and the sensor signal S1 or S2 is outputted.) actually. It is carried out and is a sensor 37 (it is constituted by bimetal, for example, if it becomes the upper limit (for example, 40 degrees C) of the temperature of heater 2B, it is constituted so that it may stop outputting the sensor signal S3.). from -- sensor signal S3 It is referred to when failure etc. occurs in a sensor 35 or 36.

[0044] And the heater control section 34 constituted by the electromagnetic relay etc. is the control signal SC outputted as mentioned above. It is based, ON/OFF of the power-source current outputted from a power supply section 32 are controlled, and the actuation current SD for heating heater 2A and 2B is outputted to each heater 2A and 2B. It is the actuation current SD set to ON till then when heater 2A and 2B became higher than the above-mentioned laying temperature set up in the temperature setting-out section 43 by actuation of this heater control section 34. When it is presupposed that it is off and it becomes lower than laying temperature, it is the actuation current SD. It sets to ON again and heater 2A and 2B are made to generate heat.

[0045] Next, the appearance of a controller 30 is explained using drawing 4 (b) and (c). In addition, drawing 4 (b) is the front view of a controller 30, and drawing 4 (c) is the side elevation.

[0046] In the controller 30, as shown in drawing 4 (b), the transverse plane is equipped with an electric power switch 41, a line indicator 42, the temperature setting-out section 43, and a display 40. Among these, a display 40 is the sensor signal S1 as mentioned above. Or S3 It is based and digital display of heater 2A and the current temperature of 2B is carried out. Moreover, the temperature setting-out section 43 is the above-mentioned assignment signal S1 corresponding to [ consist of an one-touch switch etc., set up desired incubation temperature, and ] the incubation temperature concerned. It outputs.

[0047] Furthermore, the power source 31 is arranged in the tooth back of a controller 30. Since it is controlled according to the mat 1 for operating tables of an operation gestalt, and the operator-ed incubation system S so that the temperature of the heating element 11 concerned turns into laying temperature (the above-mentioned upper limit and a lower limit are included.) while building in a heating element 11 in body of mat 1A as explained above, the temperature of body of mat 1A can be raised with an easy configuration, and an operator's-ed body can be kept warm.

[0048] Moreover, since body of mat 1A and a heating element 11 are constituted in one, lowering of the temperature of the body of the operator-ed by a heating element 11 shifting during an operation can be prevented. Furthermore, since a heating element 11 penetrates the X-rays for roentgenography, roentgenography can be performed to the operator-ed concerned, with an operator-ed carried.

[0049] Furthermore, since it has flexibility again while having the shape of a sheet which a heating element 11 becomes from silicone rubber and a carbon fiber, the decubital ulcer in an operator-ed can be controlled.

[0050] Moreover, since a controller 30 makes the upper limit of the temperature of a heating element 11 the predetermined temperature beforehand set up based on people's temperature, it can prevent giving heat too much to an operator-ed.

[0051] Furthermore, since a controller 30 controls the lower limit of the temperature of a heating element 11 to the predetermined temperature beforehand set up based on people's temperature, it can prevent that an operator's-ed temperature falls too much.

[0052] In addition, in an above-mentioned operation gestalt, although the controller 30 was made separate [ the mat 1 for operating tables ], it can also constitute so that the member which constitutes not only this but the controller 30 may be miniaturized and a controller 30 may be built into mat 1 the very thing for operating tables. If it does in this way, an operator-ed can be kept warm simpler.

[0053]

[Effect of the Invention] Since a upper limit is controlled according to invention according to claim 1 even if there is little temperature of the heating element concerned while building in a heating element in the body of a mat as explained above, the temperature of the body of a mat can be raised with an easy configuration, and an operator's-ed body can be kept warm.

[0054] Therefore, an operator-ed can be kept warm with a simple configuration,

without needing a complicated device. Moreover, since the body of a mat and the heating element are constituted in one, lowering of the temperature of the body of the operator-ed by a heating element shifting during an operation can be prevented.

[0055] According to invention according to claim 2, since the body of a mat and a heating element penetrate the X-rays for roentgenography in addition to an effect of the invention according to claim 1, roentgenography can be performed to the operator-ed concerned, with an operator-ed carried.

[0056] Therefore, roentgenography can be performed, without moving an operator-ed. Since it has flexibility while having the shape of a sheet which a heating element becomes from conductive rubber and a carbon heater in addition to an effect of the invention according to claim 1 or 2 according to invention according to claim 3, the decubital ulcer in an operator-ed can be controlled.

[0057] Since according to invention according to claim 4 a temperature control means controls a upper limit even if there is little temperature of the heating element concerned while building in a heating element in the body of a mat, the temperature of the body of a mat can be raised with an easy configuration, and an operator's-ed body can be kept warm.

[0058] Therefore, an operator-ed can be kept warm with a simple configuration, without needing a complicated device. Moreover, since the body of a mat and the heating element are constituted in one, lowering of the temperature of the body of the operator-ed by a heating element shifting during an operation can be prevented.

[0059] According to invention according to claim 5, since the body of a mat and a heating element penetrate the X-rays for roentgenography in addition to an effect of the invention according to claim 4, roentgenography can be performed to the operator-ed concerned, with an operator-ed carried.

[0060] Therefore, roentgenography can be performed, without moving an operator-ed. Since it has flexibility while having the shape of a sheet which a heating element becomes from conductive rubber and a carbon heater in addition to an effect of the invention according to claim 4 or 5 according to invention according to claim 6, the decubital ulcer in an operator-ed can be controlled.

[0061] Since a temperature control means considers as the predetermined temperature which was beforehand set [ according to invention according to claim 7 ] up based on people's temperature in the upper limit of a heating element in addition to the effect of the invention given in any 1 term of claims 4-6, if the predetermined temperature concerned is set as people's temperature extent, it can prevent giving heat too much to an operator-ed.

[0062] Since it controls [ according to invention according to claim 8 ] to the predetermined temperature to which the temperature control means was beforehand set based on people's temperature in the lower limit of the temperature of a heating element in addition to an effect of the invention given in any 1 term of claims 4-7, it can prevent that an operator's-ed temperature falls too much.

[0063] According to invention according to claim 9, since the temperature control means is built in in the body of a mat in addition to the effect of the invention given in any 1 term of claims 4-8, an operator-ed can be kept warm simpler.

---

[Translation done.]